HISTORIA DEL MICROSCOPIO

HAY en el mundo una infinidad de maravillas que los seres humanos no han visto nunca, y que vamos descubriendo poco a poco. Transcurrieron millones de años antes de que el hombre tratara de aprovecharse del vapor y de la electricidad. Cuando empezó a emplearse el gas para alumbrar nuestras viviendas y calles, se sabía desde hacía mucho tiempo que el gas se encendería y despediría luz. Hasta hace muy pocos años, el radio, descubierto por los esposos Curie, era un cuerpo absolutamente desconocido, y lo mismo debe decirse de los rayos Röntgen, o rayos X, gracias a los cuales podemos hoy día fotografiar el interior del cuerpo humano. Hasta que al gran Galileo se le ocurrió dirigir su telescopio al firmamento, puede decirse que el hombre no había visto en realidad el cielo y muchas de sus maravillas.

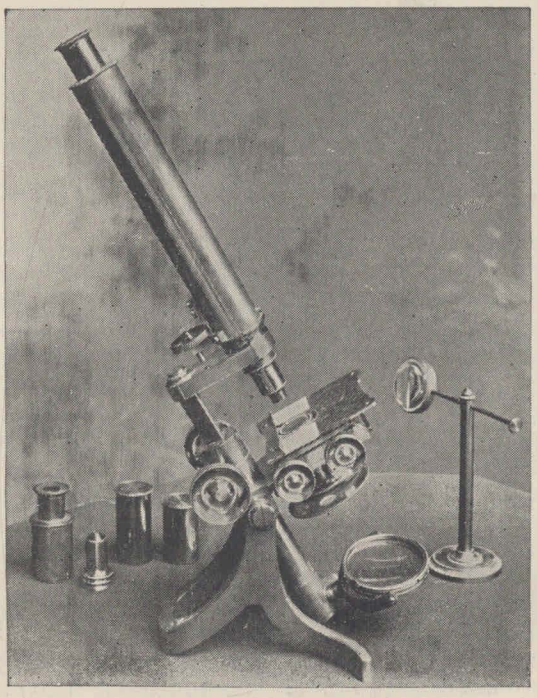
El telescopio es, sin duda alguna, uno de los aparatos más maravillosos con que cuenta la ciencia; sin embargo, para no pocos, el microscopio es mayor maravilla todavía; aquél nos acerca la imagen de los cuerpos lejanos; éste, en cambio, nos amplifica los objetos que, por ser demasiado pequeños, no podemos ver a simple vista. Colocado en el cristal del microscopio el objeto que deseamos examinar, se muestra a nuestra vista con tan grandes proporciones que son pocos los secretos de la Naturaleza que no nos sea posible someter a nuestro examen.

Durante muchísimos años los hombres estuvieron muy cerca de descubrir el microscopio, pero sin llegar a descubrirlo. En las excavaciones dirigidas por Sir Henry Layard, se encontró entre las ruinas del palacio de Nemrod, antiguo rey de Babilonia, un lente de cristal de roca, es decir, un lente de cristal natural, que había servido como cristal de aumento en tiempos de este monarca, hace ya millares de años.

¿De qué manera pudieron descubrir el cristal de aumento aquellos hombres de edades tan remotas? Lo más probable es que ya habrían fijado su atención en que, puesto un objeto diminuto en una superficie plana y cubierto con una gota de agua clara, dicho objeto parece a nuestros ojos mucho mayor de lo que verdaderamente es; no es probable tuvieran conocimiento de que todo objeto transparente, de superficie convexa, altera la dirección primitiva de los rayos de luz que lo atraviesan. A este cambio de dirección de los rayos de luz lo denominamos *refracción*, cuyo efecto es juntar los rayos de luz que llegan de todas direcciones, enfocarlos sobre el diminuto objeto colocado debajo del lente y hacer que su imagen aparezca mucho mayor sin perjudicar en nada su claridad. Los antiguos dieron al pedazo de cristal la forma de la gota de agua, y obtuvieron, al mirar a través del mismo, idéntico resultado.

En diferentes épocas de la historia,

otros hombres hicieron descubrimientos sobre este asunto. Fabricaron cristales de aumento fundiendo varios hilos de vidrio, soplando una esfera en esta masa de vidrio fundido y llenándola de agua; para el mismo objeto se usaron también las piedras preciosas pulimentadas. La palabra *lente* nos da idea de cómo aplicaban los antiguos los nombres a las cosas que empleaban para su uso; llamaron lentes a esos cristales porque su forma les recordaba la de la lenteja, que esto es lo que significa en latín la palabra *lens*. Los anteojos son una de las formas de lentes que se emplean para ver más grandes y cercanos los objetos. Los anteojos vienen usándose hace más de seiscientos años.



EL MICROSCOPIO

Puesto en el portaobjetos el objeto que se desea examinar, se le mira por el tubo, el cual consta de un lente ocular, colocado en la extremidad superior, y otro, llamado objetivo, como un diamante grueso, situado en la inferior. El cristal redondo que se halla debajo del portaobjetos es un espejo o reflector cóncavo que sirve, convenientemente inclinado, para reflejar la luz de la atmósfera sobre el objeto que se examina. El cristal de forma de ojo de buey, es asimismo un reflector destinado a reflejar la luz de un mechero de gas, o de una lámpara.

El primero de quien se sabe que hizo un detenido estudio sobre los microscopios, es Antón van Leeuwenhoek, pobre dependiente holandés, nacido en 1632 y muerto en 1723; gracias a su constancia llegó a construir lentes de mucha potencia, que prestaron a la ciencia un servicio importantísimo. En 1628, Harvey había dado al mundo la explicación de la circulación de la sangre en el cuerpo humano. Esto constituía el descubrimiento más importante que médico alguno había hecho hasta entonces; pero casi nadie lo comprendió, y muchos se negaron abiertamente a admitirlo como cierto. Pues bien, Leeuwenhoek fué el primero que pudo, gracias a su microscopio, convencerse de que efectivamente la sangre circulaba por las venas. ¿Qué no hubiera dado Harvey para poder ver confirmada con sus propios ojos la explicación que él mismo había dado? Pero, desgraciadamente, cuando Leeuwenhoek hizo su descubrimiento, Harvey había ya fallecido. Mas, si bien es verdad que Leeuwenhoek realizó cosas notables, no pudo llegar más allá de los límites a que alcanzaba el microscopio de su invención. Estaba reservado a otros sabios, tales como Wollaston y Sir David Brewster, introducir en el admirable instrumento mejoras de gran importancia.

Las dificultades con que se tropezaba para fabricar las lentes eran tales, que Brewster llegó a decir que sería necesario hacerlas de diamentes puros. El fin que estos sabios se propusieron fué hallar un medio que, al propio tiempo que diese más poder de aumento a la lente, hiciese más clara y distinta la imagen y la presentase pura y exclusivamente con sus colores propios.

El sabio que logró dar al microscopio la última mano, fué José Jackson Líster, padre del famoso cirujano Lord Líster. No se hallaba aquél falto de

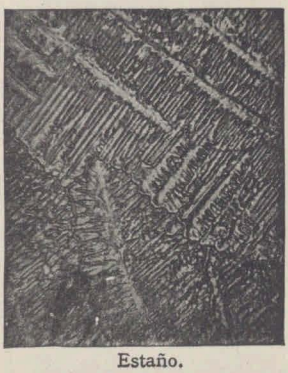
bienes de fortuna, pero cuanto sabía lo había aprendido solo. Era miope de un ojo, y esto le dió motivo para que se fijase en una particularidad que desde luego le llamó poderosamente la atención: hallábase sentado a la ventana cuando observó que, mirando a través de una burbuja de aire que se había formado en el cristal, veía más claro con el ojo enfermo. Esto le indujo a pensar acerca del uso de las lentes y a arreglarse de suerte que, siendo niño aún, se había construído ya un telescopio. Pero Jackson Líster tenía muchas ocupaciones, de modo que hasta llegar cerca de los cuarenta años de edad, no tuvo tiempo para dedicarse a perfeccionar el microscopio. Ocurría esto en el año de 1824, y él había nacido en 1786.

Hasta entonces Líster había confiado a un industrial el trabajo de construirle y prepararle las lentes, mas, al fin, convencido de que el método que se empleaba para su fabricación era muy deficiente, se encargó él mismo de fabricarlas sirviéndose de un método nuevo. Así llegó a la construcción del microscopio.

Gracias a este maravilloso instrumento podemos ver un mundo de seres vivos en una gota de agua; podemos contemplar en un grano de arena, un gran cristal penetrado de la luz que le atraviesa; podemos presenciar las grandes batallas que libran entre sí los animálculos que contiene la sangre de nuestras venas; podemos admirar en un fragmento del pétalo de una rosa, un maravilloso tejido de células de plata llenas de flúido; podemos ver, en fin, una garra como la de un león, en la patita de una oruga.

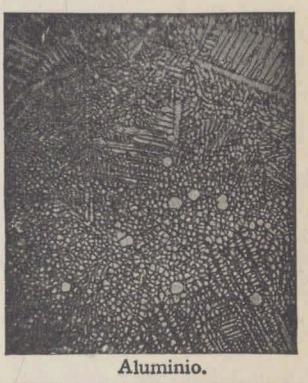
El microscopio nos revela maravillas de que no pudieron gozar los sabios de pasadas edades; maravillas que no hubieran podido contemplar antes ni los más poderosos monarcas de la tierra, aunque hubieran ofrecido sus coronas en pago del admirable espectáculo.

Los grabados de las páginas siguientes nos muestran cómo se ven con el microscopio algunas cosas que nos son muy familiares.

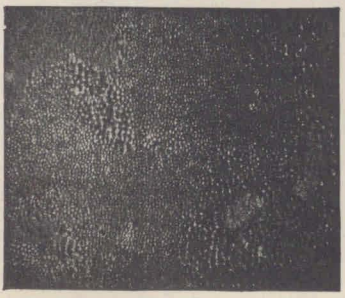


Estaño.

Zinc.

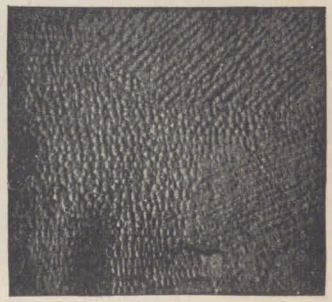


Aluminio.



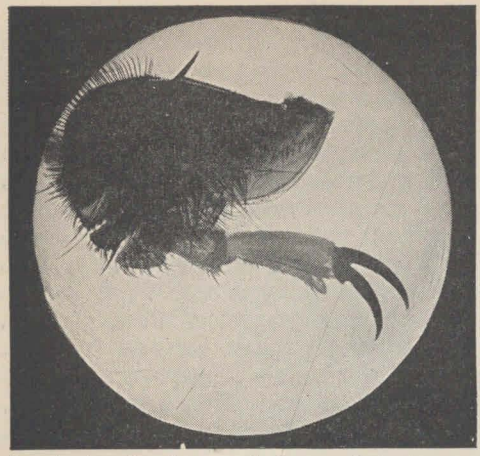
Plomo.

Platino.

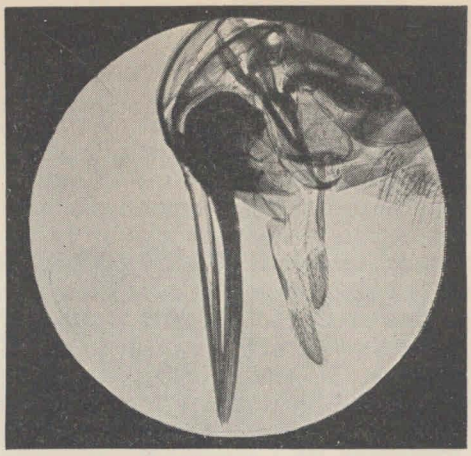


Plata.

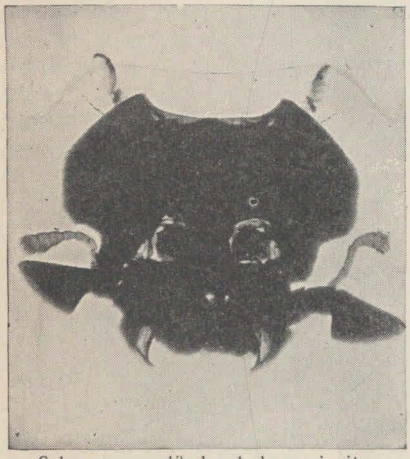
VISTAS MICROSCÓPICAS DE VARIOS METALES



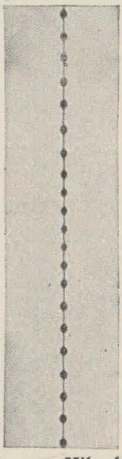
La robusta pata y la garra de un escarabajo de agua.

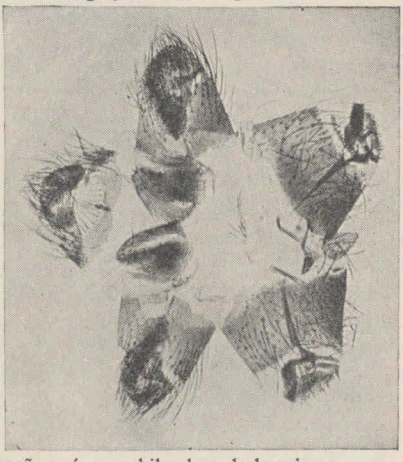


Aguijón de la avispa.

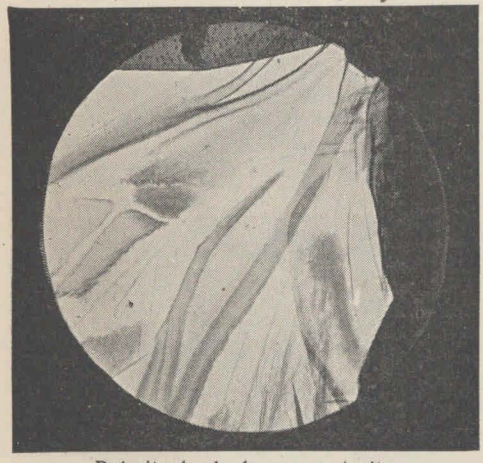


Cabeza y mandíbulas de la mariquita.

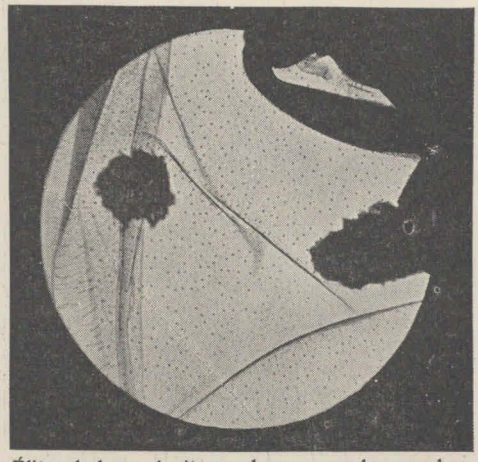




Hilo de araña y órgano hilandero de la misma.



Pedacito de ala de una mariquita.

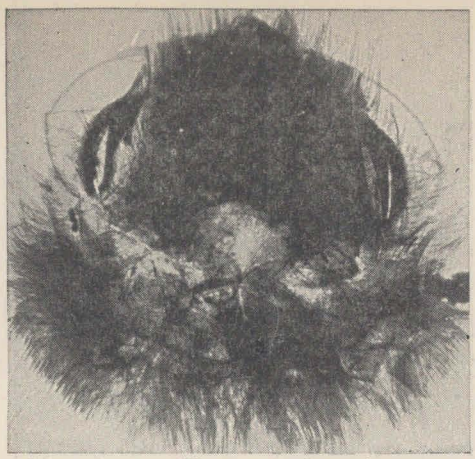


Élitro de la mariquita en el que se ven las manchas.

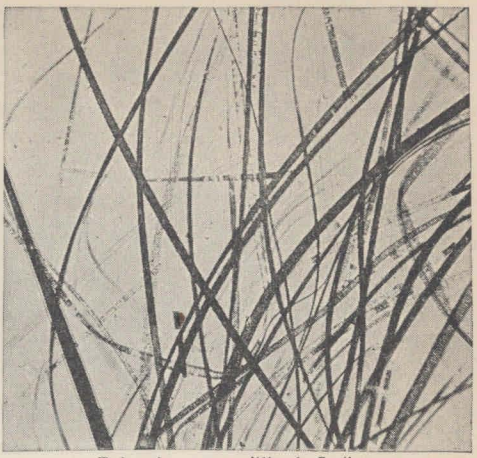
Es muy interesante ver los insectos en el microscopio, pues se descubre que tienen armas como nunca hubiéramos podido soñarlo, y las cuales se nos muestran tan grandes y peligrosas, que su vista casi produce escalofríos. Véase el palpo del escarabajo, que parece la antena de un cangrejo, y la cabeza de la mariquita, que semeja una cosa diabólica.

BIBLIOTECA NACIONAL DE MAESTROS

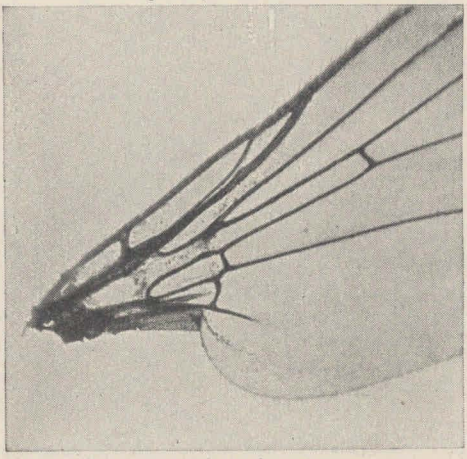
MARAVILLAS DE LOS PELOS, PLUMAS Y ALAS



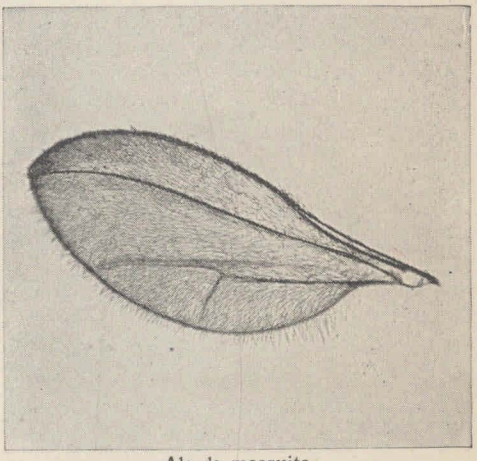
Cabeza de una polilla, aumentada muchas veces.



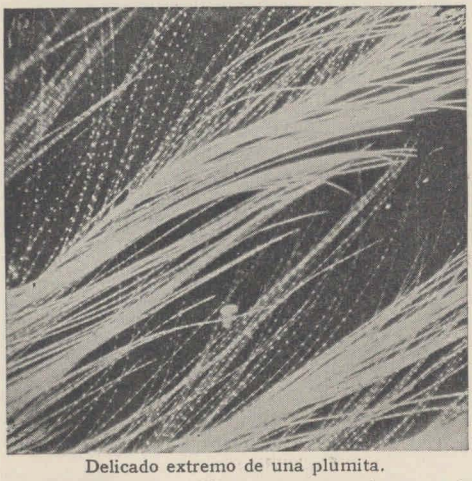
Pelos de un conejillo de Indias.



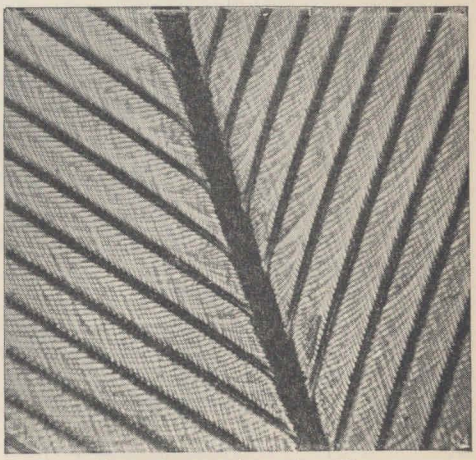
Fragmento del ala de una mosca.



Ala de mosquito.



Delicado extremo de una plumita.

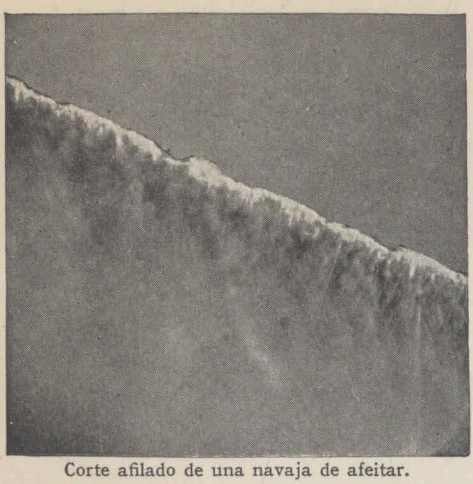


Punta de una pluma de gallina.

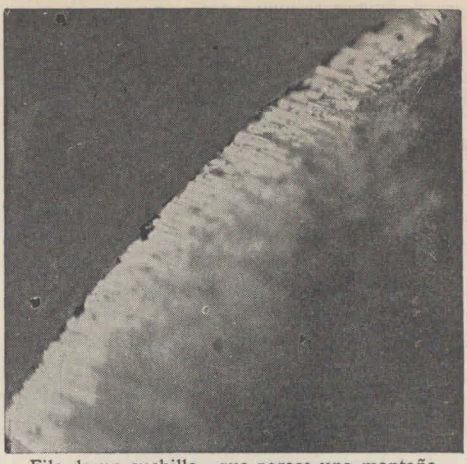
Las cabezas de las polillas y moscas no siempre salen bien en las fotografías, por lo difícil que es sacarlas con la luz debidamente dirigida; en cambio, es fácil fotografiar las alas de los insectos. El ala del mosquito es una cosa digna de admiración, como también lo es la de una mosca.

BIBLIOTECA NACIONAL DE MAESTROS

COSAS QUE NO SON LO QUE PARECEN

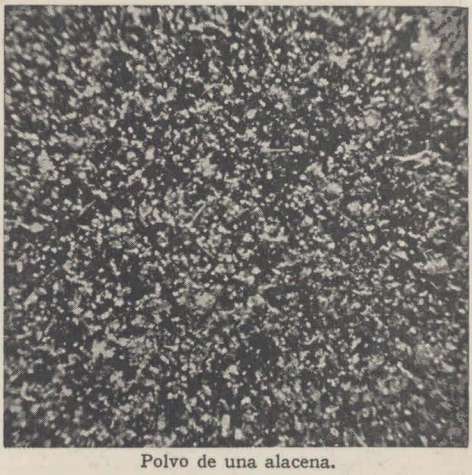


Corte afilado de una navaja de afeitar.

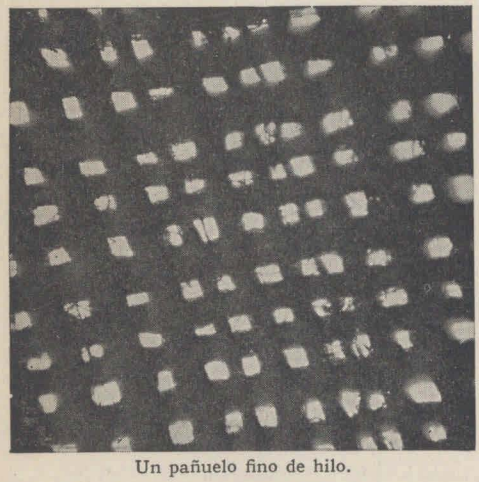


Filo de un cuchillo—que parece una montaña.

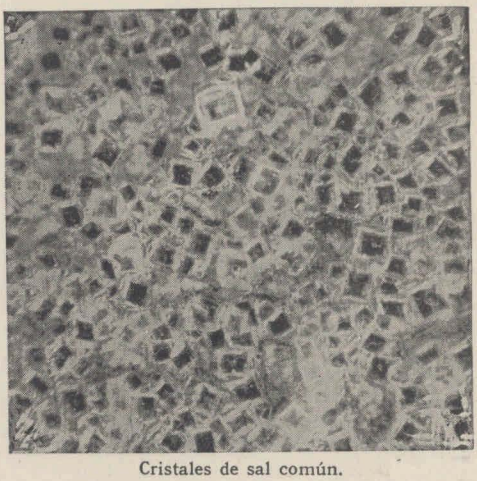
Una miga de pan.



Polvo de una alacena.



Un pañuelo fino de hilo.

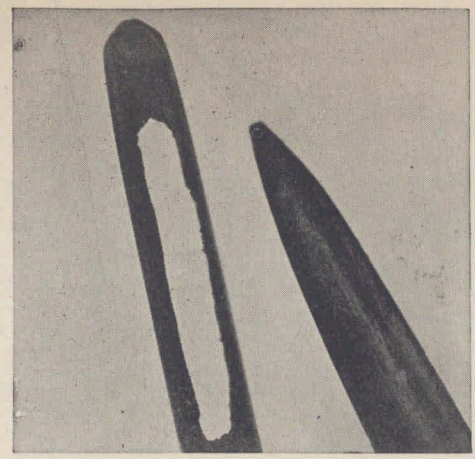


Cristales de sal común.

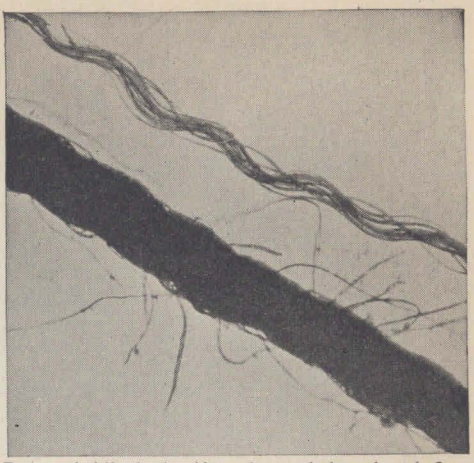
El aguijón de la avispa aparece liso y perfecto, aun visto con el microscopio; en cambio la navaja, resultado del trabajo más delicado de cuchillería, se ve llena de muescas y asperezas. El pañuelo parece tela de saco llena de agujeros. ¡Cuánto más perfectas se nos presentan las obras de la naturaleza que las del hombre!

BIBLIOTECA NACIONAL

OBJETOS PEQUEÑOS TALES COMO SON EN REALIDAD

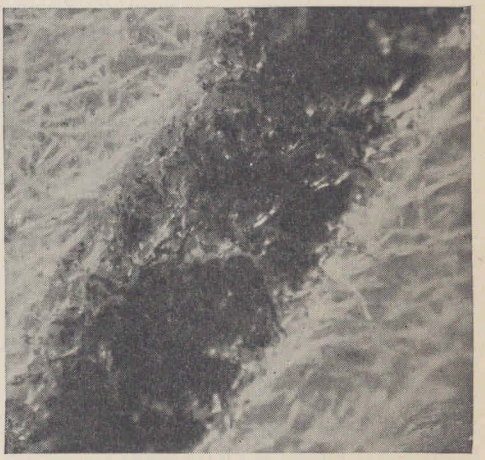


El ojo de una aguja de coser y la punta de un alfiler.

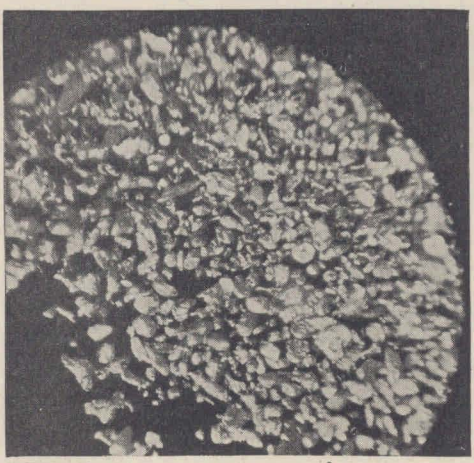


Pedazo de hilo de algodón y algunas hebras de seda fina.

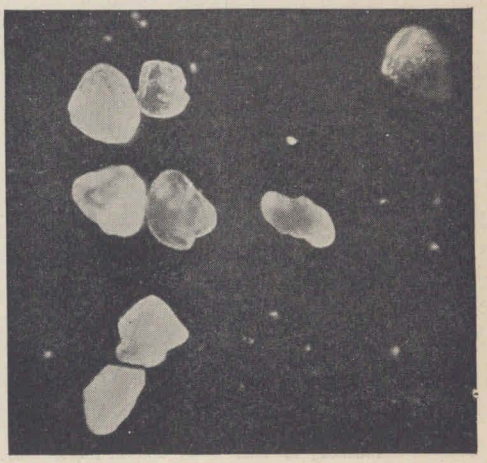
Pedacito del papel usado en esta obra.



Trazo de lápiz hecho en este papel.



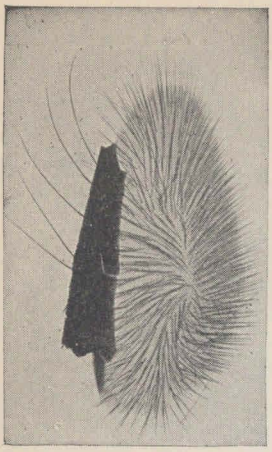
Polvo fino de oro procedente del África del Sur.



Granos de arena que parecen trozos de cristal.

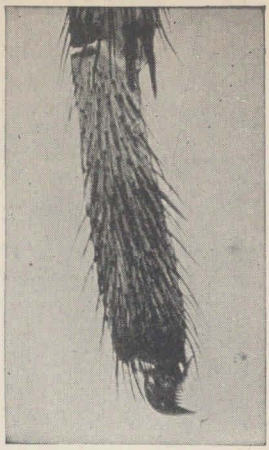
Vista al microscopio una aguja parece un trozo de riel agujereado, y la punta de un alfiler se ve tan gruesa como el extremo de un hurgón. El trazo de lápiz en el papel fué hecho muy ligeramente; sin embargo, en el grabado parece una cosa importante, algo así como uno de los volcanes de la luna, o alguna otra cosa por el estilo.

BIBLIOTECA NACIONAL DE MAESTROS

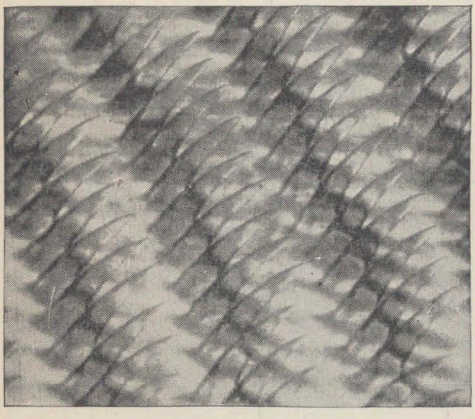


Ojo de una abeja.

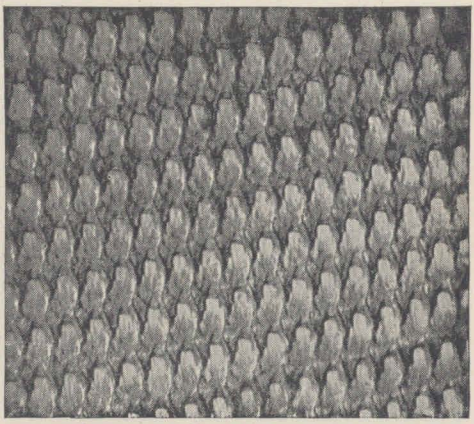
Tentáculo de una polilla, que le sirve a la vez de órgano auditivo.



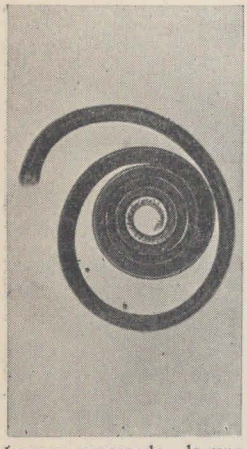
Pata de una araña.



Paladar de un marisco.

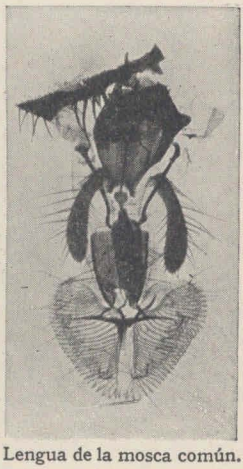


Dientes de un caracol—cada diente parece una lima.



Lengua enroscada, de una mariposa.

Pinzas abdominales de una « tijereta ».



Lengua de la mosca común.

Podrían amplificarse más estos objetos usando lentes más potentes, pero cuando se quiere ver a un tiempo mucha porción de algo, se emplea una lente débil. Si sólo deseáramos observar una partecita de la pata de una araña, podríamos llegar a verla tan grande como la garra de un león.

BIBLIOTECA NACIONAL DE MAESTROS